

самому находить выход из затруднительных ситуаций, пользоваться литературой и электронными базами данных.

6. Принцип дифференциации. Подразумевает работу уже в устойчивом коллективе, где можно выделить ресурсы и время для занятий с более сильными или слабыми.

7. Связь теории и практики. Теория объясняет или предсказывает результаты опыта, а практика служит средством проверки теории и источником гипотез. Например, компьютерная имитационная модель позволяет судить о поведении реальных объектов. Для организации этой работы необходимо создавать соответствующий дидактический материал.

Эффективность учебной деятельности предполагает оптимизацию усилий педагога и ученика для обеспечения наибольшего их КПД, отношения результат-усилие. Это требует прежде всего отсутствия постороннего содержания в их деятельности и постановки проблемных вопросы, т.е. так организовывать деятельность учащихся, чтобы они сами, опираясь на свои знания, постигали особенности решения задач того или иного типа.

Развитие и внедрение данных принципов авторами видится в следующих направлениях:

1. Создание студенческого конструкторского бюро (СКБ);
2. Снижение аудиторной нагрузки и увеличение доли НИРС и УИРС;
3. Введение трехсторонней системы договоров «студент-преподаватель-вуз».

- 
1. Урсул А.Д. Становление информационного общества и модель опережающего образования // НТИ. Сер. 1.1997. N2.
  2. Федеральная целевая программа "Развитие единой образовательной информационной среды (2001-2005 годы)". Москва, 28 августа 2001 г. № 630

## **ЛАБОРАТОРИИ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

А.М. Зимин

*E-mail: zimin@power.bmstu.ru*

*Московский государственный технический университет им.*

*Н.Э. Баумана*

*г. Москва*

Одной из важнейших составляющих подготовки студентов в техническом университете, способствующих выработке у обучаемых практических навыков, является лабораторный практикум.

При разработке концепции дистанционного обучения большое значение в этом направлении приобретает новая образовательная технология, основанная

на использовании автоматизированного лабораторного практикума с удаленным доступом (АЛП УД). При этом практикум выполняется на физических стендах, где ведутся реальные эксперименты. Однако применение АЛП УД имеет место не только в рамках дистанционного обучения, но и при использовании традиционных очных форм проведения учебного процесса. Для любых учебных заведений на базе интеграции научного и учебного процессов открываются новые возможности доступа через глобальную сеть Интернет не только к лабораторным установкам ведущих университетов РФ, но и к уникальным стендам академических и отраслевых научных организаций.

Создание АЛП УД требует, во-первых, применения технических средств как для автоматизации экспериментального стенда, так и для связи управляющего компьютера с удаленным пользователем, во-вторых, разработки специализированного программного обеспечения и, в-третьих, методической поддержки лабораторного практикума.

Программное обеспечение для функционирования АЛП УД должно, с одной стороны, обслуживать в интерактивном режиме диалог удаленного пользователя с Web-сервером при настройке условий эксперимента, а с другой – реализовать заданный режим на стенде и трансляцию результатов его выполнения на удаленный компьютер или на Web-сайт практикума. Большая часть программного обеспечения является оригинальной, разработанной специально для данного практикума, и призвана осуществлять также и методическую поддержку лабораторных работ, т.е. содержать описание лабораторного стенда, методику измерений, различные справочные материалы и т.п.

Проведение АЛП УД с целью достижения максимального эффекта при обучении должно занимать определенное место в учебном процессе, предоставлять новые возможности, которые трудно реализовать при традиционной форме проведения работ, и быть методически обосновано. В случае удаленного доступа появляется возможность активного участия студентов в проведении опытов. Для этого предусматривается проверка возможности осуществления тех режимов, которые задаются студентами для эксперимента. Обучаемые должны иметь возможность заранее в режиме эмуляции отработать приемы управления стендом, чтобы затем тратить значительно меньшее время на реальные опыты. Выполнение работ возможно в комфортных условиях, где отсутствуют различные мешающие проведению работ факторы, а студенты имеют в своем распоряжении доступные для получения мгновенной контекстной справки наглядные методические пособия, подготовленные с использованием современных Интернет-технологий. При проведении удаленного практикума контроль за выполнением лабораторных работ и правильностью полученных результатов осуществляет преподаватель, который находится вместе со студентом на удаленном рабочем месте пользователя. Ему предоставляются специальные сервисные возможности, позволяющие оперативно проверять полученные студентами результаты.

Под руководством автора настоящего сообщения разработана интерактивная диалоговая удаленная система ИНДУС для проведения АЛП УД. Задача ставилась так, чтобы удаленный пользователь не только получал данные эксперимента, но и мог активно изменять условия его проведения, а режимы эксперимента были индивидуальными для каждого студента. Предусмотрены тестирование пользователей перед допуском к удаленному пульту управления стендом и возможность контроля правильности обработки данных преподавателем, который находится вместе со студентом на удаленном рабочем месте пользователя. Система включает наглядные и простые в усвоении методические пособия, необходимые как для подготовки к выполнению лабораторной работы, так и для написания отчета после проведения эксперимента и обработки данных.

В качестве примеров созданных в МГТУ им. Н.Э. Баумана АЛП УД, выполненных в системе ИНДУС, можно привести практикум по спектральной диагностике плазмы и Интернет-лабораторию по испытанию материалов, демонстрационные версии которых расположены на сайте АЛП УД <http://lud.bmstu.ru>. Их эксплуатация в течение нескольких лет студентами МГТУ им. Баумана и других университетов продемонстрировала большой интерес обучающихся к данной форме лабораторного практикума и индивидуализацию процесса практической подготовки.

## **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА С ПОЗИЦИЙ КОМПЕТЕНТНОГО ПОДХОДА**

Н.Г. Бабенко, С.Ш. Палферова

*E-mail: Kachestvo@tltsu.ru*

*Тольяттинский государственный университет*

*г. Тольятти*

В Тольяттинском государственном университете на кафедре «Высшая математика и математическое моделирование» в рамках научно-исследовательской работы по проблемам педагогики проводилась оценка знаний студентов с использованием так называемых «матриц компетенций» при изучении темы «Операционное исчисление». Знание курса «Операционное исчисление» составляет в подготовке инженера-электромеханика неотъемлемую часть основ его профессионального мастерства, обеспечивая инструментарием для решения задач механики, электротехники, радиотехники и др., т.е. способствует повышению профессиональной компетентности специалиста.

За основу при проведении эксперимента была взята теория познавательных целей Бенджамина Блума, который предложил шесть уровней обученности: знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценивание. Перед изложением учебной дисциплины нами была заполнена матрица